

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-113177
(P2000-113177A)

(43) 公開日 平成12年4月21日 (2000.4.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G 0 6 T 1/00		G 0 6 F 15/64	3 2 0 P
G 0 6 F 17/30		3/00	6 5 1 A
G 0 6 T 1/60		15/40	3 7 0 B
H 0 4 N 1/107		15/403	3 8 0 A
// G 0 6 F 3/00	6 5 1	15/64	4 5 0 A

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-218791

(22) 出願日 平成11年8月2日 (1999.8.2)

(31) 優先権主張番号 1 3 0 0 8 1

(32) 優先日 平成10年8月7日 (1998.8.7)

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 398038580

ヒューレット・パッカード・カンパニー
HEWLETT-PACKARD COM
PANY

アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアル
ト ハノーバー・ストリート 3000

(72) 発明者 ジェームズ・シー・ダウ

アメリカ合衆国80526コロラド州フォ
ート・コリンズ、クラレンドン・ヒルズ・ド
ライヴ 5300

(74) 代理人 100081721

弁理士 岡田 次生

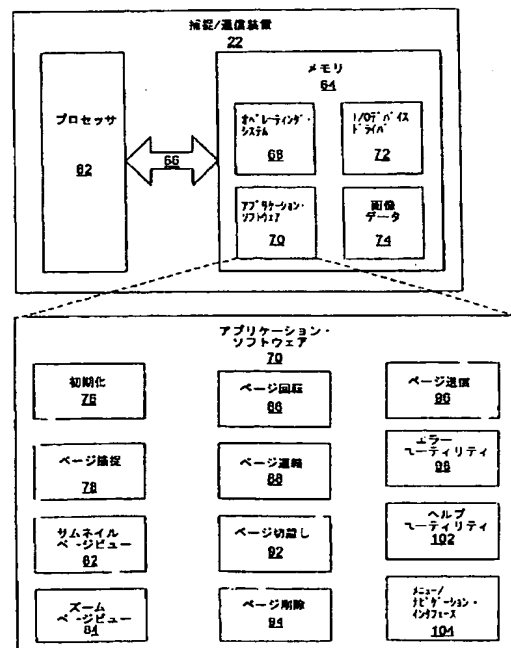
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像捕捉装置

(57) 【要約】

【課題】 ハンドヘルド画像捕捉装置によって捕捉され、内蔵ディスプレイ上に表示される画像間のユーザによる移動を容易にする。

【解決手段】 画像捕捉装置は、画像データ (74) およびプログラムコード (70) を記憶する内部メモリ (64) を含む。プログラムコード (70) は、ナビゲーション・ボタンを使用してメモリ内の多数の画像をグループでおおよび単独で見ることを可能にするサムネイルページビュー・モジュールを含む。該モジュールは、現在表示されているページおよびグループの番号を示すラベルを、画像と共に表示する。ユーザが前または次のページまたはグループを見たいと思うとき、ラベルによって装置上のどのボタンを押せばよいかユーザに伝える。さらに、グループ内のページを順に見るときには、ページをめくるアニメーションをディスプレイ上に示し、異なる画像グループに移るときには、前の画像グループを画面から追い出して次のグループを表示する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】携帯型ハンドヘルド画像捕捉装置であって、
 画像データを捕らえる光電素子アレイと、
 上記画像データを保存するメモリと、
 上記メモリと通信するプロセッサと、
 上記プロセッサと通信し、上記画像データを示すディスプレイと、
 上記メモリに記憶され上記プロセッサによって実行される、上記画像データを見るためのプログラムコードと、
 を備え、上記プログラムコードは、上記画像データを上記装置の上記ディスプレイ上で見るためのページビュー・ソフトウェアモジュールを含む、画像捕捉装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、一般に、デジタル捕捉の分野に関連し、特に、デジタル走査によって画像を捕捉し見るための携帯型ハンドヘルド捕捉器具、または画像を捕捉し他の装置に伝達する他の手段のためのユーザインタフェースに関連する。

【0002】

【従来の技術】無形(intangible)の情報は、適切に管理される場合、競争に有利に利用することができる非常に重要なビジネス資産である。過去15年間に、情報処理の改善は、主に職場におけるマイクロコンピュータの普及、ならびにローカルエリアおよび広域ネットワーク内でのそれらの利用から実現されてきた。電子メール(email)およびドキュメント記憶サーバへのネットワーク化されたアクセスのようなアプリケーションによって、電子通信市場は爆発的に成長した。それでもなお、実務は「ペーパーレス」な職場からは程遠い。例えば、情報技術コンサルティング会社であるBIS Strategic Decision s(以後BISと呼ぶ)による1993年のレポートによれば、1992年には900億以上のドキュメントが生成され、それらドキュメントの1兆以上のコピーが作られた。さらに、BISは、その印刷およびコピー費用が、平均で、典型的な会社の収益の6%ないし13%であると見積もった。これらの統計は、統一された情報処理戦略の中で紙と科学技術を併合することができるそれらの実務に有用な経済的節減を示している。

【0003】紙と電子情報の間の変換に有用であることが認められている1つのツールは、デジタルスキャナである。スキャナで可能にされたドキュメント分配は、紙ベースのドキュメントに電子通信の速度および利便性を与える。デスクトップスキャナまたはネットワークスキャナは、ビジネスの専門家が、紙ベースのドキュメントを走査し、それらを効果的に管理し、それらを適時に分配することを可能にする。ユーザは、情報を走査して、直接彼らの電子メールまたはパーソナルコンピュータ(PC)のファックス・アプリケーションに入れることによ

て、その情報を容易に共有し、分配することができる。ファックス・モデムおよび電子メールの人気の高まりのため、すべての規模のオフィスで、スキャナで可能にされたドキュメント分配の受け入れを余儀なくされている。ほとんどすべての最近のPCで利用可能なファックス/モデム能力は、ユーザが、彼らの机でまたは旅行中にコンピュータから直接ファックスを送受信し、遠隔的に電子メールをチェックすることを可能にする。

【0004】スキャナは、PCファクシミリおよび/または電子メールによって紙ベースの情報を同様に広める必要があるユーザにとって理想的であるが、それでも従来のフラットベッドスキャナは、ユーザがノートブック・コンピュータやセルラー電話のような製品を通して慣れた便利さおよび柔軟性に欠ける。ハンドヘルドスキャナは、この点については進歩である。しかし、それらは一般に、走査された画像を表示し、電力供給するためのホストコンピュータに依存する。Hayakawa他の米国特許第5,550,938号(以後Hayakawaと呼ぶ)の明細書には、これらの不利益を克服するように設計された携帯型画像スキャナが開示されている。具体的に言えば、Hayakawaの明細書には、表示/制御画面、走査された画像を記憶するためのメモリ、内蔵電源、および、記憶された画像をスキャナからコンピュータに転送するためのメモリカードとしてスキャナがホストコンピュータによって受け入れられることを可能にするインタフェースを有するハンドヘルド・コードレス画像スキャナが開示されている。Hayakawaのスキャナは、画像表示および電力に関するホストコンピュータへの依存を断つには効果的であるが、なおいくつかの欠点がある。例えば、Hayakawaのスキャナは、新しく走査された画像を記憶したり、捨てたり、既に走査された画像をレビューする能力以外の画像処理機能をもたない。ホストコンピュータに転送した後は、必然的に一層進んだ画像処理が行われる。さらに、Hayakawaは、ユーザが装置を操作するのを手助けするためのアイコンおよび/またはアニメーションを含むグラフィカルユーザインタフェース(GUI)を提供していない。最後に、画像の転送は、外部メモリカードを受け入れるためのポート、またはメモリカード・ドライブを通してスキャナメモリを読み取る能力をもつ装置に限定される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従って、業界では、転送前に器具の中で多数の捕捉された画像および機能メニューの間をユーザがナビゲートする(navigate:移動する)ことを可能にし、コンピュータ、プリンタまたはファクシミリ機のような他のユニットと直接通信する能力をもつハンドヘルド画像捕捉器具が必要とされている。加えて、捕捉装置は、コードレス操作を提供し、他の装置へ画像を転送するための標準インタフェースを使用すべきである。GUIは、ユーザ特に初心者が装置を操作するのを手助けするのに好ましい。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は、上で述べたような先行技術の不十分な点および不足している点を克服する。この発明は、ユーザと通じ、ユーザが捕捉された画像を装置上で見て、それらの捕捉された画像を他の装置に伝達することを可能にするメニュー/画像ナビゲーション・インタフェースを取り入れる画像捕捉装置を提供する。具体的には、サムネイル・ナビゲーション・インタフェースおよび方法が、メニュー/画像ナビゲーション・インタフェースおよび方法と関連して動作して、多数の画像間のナビゲーションを提供する。これらのインタフェースは、消費者の既存のツールおよびプロセスに捕捉装置をシームレスに組み入れるため、装置の使い易さおよびハードウェアの簡素化および小型化を助長する。

【0007】捕捉装置は、フォトセル(光電池)のような捕捉手段および捕捉された画像を記憶するための記憶手段を含む。さらに、捕らえられた画像を処理し、それを装置の内蔵型ディスプレイ上に表示するための処理手段が提供される。プログラム命令は、装置のメモリ内に提供され、装置のディスプレイ上で画像の選択された領域を多様なピクセル解像度で見るためのオプションを用いて、ユーザが多数の捕捉された画像をサムネイルの大きさで見ることを可能にする。

【0008】サムネイル・ナビゲーション・インタフェースおよび方法は、画面上のアイコン、および見ようとする捕捉された画像を指定するための方向指示ナビゲーション・ボタンを取り入れたユーザ・インタフェースを提供する。さらに、アニメーション化された遷移も含まれ、多数の捕捉された画像間のナビゲーションをユーザに伝える。

【0009】この発明のサムネイル・ナビゲーション・インタフェースおよび方法は、多くの利点を持ち、そのうちのいくつかをこの後に例として詳しく記述する。

【0010】この発明のサムネイル・ナビゲーション・インタフェースおよび方法の利点は、機能ボタンを使用して装置上の多数の捕捉された画像間をナビゲートする簡単なプロシーダを提供することである。

【0011】この発明のサムネイル・ナビゲーション・インタフェースおよび方法の別の利点は、より柔軟性がありユーザ・フレンドリな、装置上の多数の捕捉された画像を詳細に調べるためのプロシーダを提供することである。

【0012】この発明のサムネイル・ナビゲーション・インタフェースおよび方法のさらに別の利点は、アニメーションの使用を通してユーザに機能を伝える新しい方法を提供することである。

【0013】この発明のサムネイル・ナビゲーション・インタフェースおよび方法のさらに別の利点は、簡素で、覚えるのが容易で、効率的な装置の中で画像間をナ

ビゲートするためのプロシーダを提供することである。

【0014】この発明のサムネイル・ナビゲーション・インタフェースおよび方法のさらに別の利点は、事実上どんなグラフィカル・ユーザ・インタフェース(GUI)においてもそれらを使用することができることである。

【0015】当業者であれば、この発明の他の特徴および利点が添付の図面および詳細な説明から明らかになるであろう。そのような更なる特徴および利点はすべてこの発明に含まれるものである。

【0016】

【発明の実施の形態】ここで図面を参照するが、同じ参照番号は図面を通して一致する部分を示す。当業者であれば、この発明は、光電素子アレイまたは走査による画像捕捉能力を含むまたは含まない機器に限らず、多数の画像を見るための任意の機器において実施することができる。例えば、ユーザは、さまざまなタイプのコンピュータおよびインターネットのようなネットワーク上で多数の画像またはページを見るためにこの発明のサムネイル・ナビゲーション・インタフェースを使用することができる。

【0017】画像捕捉通信器具のアーキテクチャ

この発明を具体化する携帯型ハンドヘルド画像捕捉および通信器具22を図1Aないし図2Bに示す。具体的に言うと、図1Aは、フラットパネル・ディスプレイ24、ユーザ操作ボタン26、28、32、34、36、38、およびユーザ・ナビゲーション・ボタン42、44、46、48が配置された器具22の一側面(すなわち前面)を示す。ディスプレイ24は、器具22の手のサイズの寸法に対応する種類のフラットパネルであることが好ましい。この発明で使用するのに適した一般的なタイプのフラットパネル・ディスプレイは、エレクトロルミネセント・ディスプレイ、ガスプラズマ放電ディスプレイ、および液晶ディスプレイ(LCD)、電界放出ディスプレイ(FED)などである。ディスプレイ24は、捕捉された画像、テキスト、アイコンおよびアニメーションを含む情報をユーザに伝達する手段である。ユーザ操作ボタンは、画像送信または伝送ボタン26、画像ズームボタン28、画像回転ボタン32、画像削除ボタン34、ヘルプユーティリティボタン36、およびツールメニューボタン38を含む。送信、ズーム、回転、および削除ボタン26、28、32および34は、光電素子(photoelement)アレイ52を通してメモリ内に捕捉された画像またはページをユーザが電子的に取り扱うことを可能にする。ツールボタン38のアクティブ化は、可能な画像操作(例えば画像連結/グループ化、画像切離し/グループ化解除)、器具22のモードの変更(すなわちテキスト(2進)捕捉と画像(グイスケール)捕捉との切り替え)、器具22の較正、モデル番号、ハードウェアまたはソフトウェア・リリース番号、メモリ使用のような重要な仕様を特定する画面の表示、印刷のためのページ選択、またはアク

タイプ化専用の外部ボタンに値しない他のユーザ・ユーティリティを含むメニューをユーザに提示する。ヘルプボタン36は、一般的なチュートリアルおよびプロセス・アニメーションの両方、器具22の操作に関するハウツー(方法)指示、および他の操作またはメニューがアクティブである間に要求されるときコンテキストに応じた指示へのアクセスをユーザに提供する。ナビゲーション・ボタンは、上ボタン42、下ボタン44、左ボタン46、および右ボタン48を含み、メニュー項目を通して進路をとり、メモリ内に捕捉された画像またはページを見るためにユーザによって制御される。

【0018】図1Bは、図1Aに示されるのと反対側の器具22の側面(すなわち後側)を示す。器具22の後側は、画像捕捉ボタン54を含み、そのボタンは、光電素子アレイ52を通して画像を走査するためにユーザによって押され、画像が捕捉されると解放される。電源スイッチ56は、図2Aに示されるように器具22の一端に含まれ、ディスプレイ24のための輝度制御58は、図2Bに示されるように器具22の他端に配置される。図1Aないし図2Bに示される器具22上のさまざまなボタン、電源スイッチ56、および輝度制御58の位置は、単なる典型例であり、対象となるユーザ層の人間工学的要求を満たすように必要に応じて変更することができる。

【0019】ここで図3を参照して、器具22の内部アーキテクチャを以下に述べる。器具22は、アドレス/データ・バス66を介してメモリ64と通信するプロセッサ62を含む。プロセッサ62は、埋め込みアプリケーションに適した市販のまたはカスタム・マイクロプロセッサでありうる。メモリ64は、器具22の機能を実現するために使用されるソフトウェアおよびデータを含むメモリ装置の階層全体を表わす。メモリ64は、これに限定されないが、キャッシュ、ROM、PROM、EPROM、EEPROM、フラッシュ、SRAM、およびDRAMのタイプの装置でありうる。図3に示すように、メモリ64は、器具22の中で使用されるソフトウェアおよびデータの4つの主要なカテゴリを保有する。すなわち、オペレーティングシステム68、アプリケーション・ソフトウェア70、I/Oデバイスドライバ72、およびそれぞれの走査ごとに生成される画像データ74である。オペレーティングシステム68は、リアルタイムの埋め込みアプリケーション用に設計されるべきであり、メモリ64を最も効率的に活用するため比較的コンパクトであることが好ましい。これらの条件を満たすリアルタイム・オペレーティングシステムの一例は、Integrated Systems, Inc. (3260 Jay Street, Santa Clara, CA 95054-3309) から販売されている PSOSYSTEM オペレーティングシステム (pSOS system または pSOS) であり、それはこの発明の好ましい実施例の中で使用される。I/O デバイスドライバ72は、例えばディスプレイ24、特定のメモリ成分64、および、別の器具、装置またはシステムにデータを転送するためのシリアルポートまたは赤外 (infra red: I

R) ポートのような I/O ポートである装置と通信するため、アプリケーションソフトウェア70によってオペレーティングシステム66を通してアクセスされるソフトウェアルーチンを含む。器具22によって捕捉される画像のデジタル表現は、画像データ74によって表される。画像を記憶するために使用される形式は、アプリケーションソフトウェア70と互換性をもつべきである。画像を符号化するために使用される1つの一般的な形式はJPEG標準であるが、他の公開のまたは知的所有権がらみの標準を、同じ成果をもって使用することができる。好ましい実施例で、ファクシミリ使用および白黒画像用に設計される CCITT-G4 が使用される。最後に、アプリケーションソフトウェア70は、器具22のさまざまな機能を実現する制御プログラムを含む。アプリケーションソフトウェア70およびデバイスドライバ72は、開発の便宜上、一般にCまたはC++のような高水準プログラミング言語で書かれる。それでもなお、いくつかのドライバまたはアプリケーション・モジュールは、スピード、メモリ使用、またはメモリ内のソフトウェアのレイアウトを最適化するため、アセンブリまたはマシン語で書かれることがある。好ましい実施例で、この発明は、C言語を使用して多くのアプリケーションソフトウェア70およびデバイスドライバ72を実現し、アセンブリ言語を使用して時間に厳しいコードセグメントを実現する。

【0020】アプリケーションソフトウェア70は、図3に示されるように、器具22のさまざまな機能に対応するいくつかのモジュールに分けることができる。これらのソフトウェアモジュールは、初期化モジュール76、ページ捕捉モジュール78、サムネイルビュー・モジュール82、ズームビュー・モジュール84、ページ回転モジュール86、ページ連結モジュール88、ページ切離しモジュール92、ページ削除モジュール94、ページ送信モジュール96、エラーユーティリティ・モジュール98、ヘルプユーティリティ・モジュール102、およびメニュー/ナビゲーション・インタフェース・モジュール104を含む。画像は、テキストおよび/または画像の物理的ページとして器具22の中で表示されるので、メモリ内に捕捉された画像は、区別なく「ページ」と呼ばれることに注意されたい。上述のそれぞれのモジュールの概要を以下で簡単に述べる。

【0021】初期化モジュール76は、器具22の電源が入るときに呼び出されるブート・ソフトウェアを含む。このモジュールは、オペレーティングシステム68およびデバイスドライバ72と密接に関係して働き、プロセッサ62、メモリ装置64およびディスプレイ24のためのハードウェア初期化、ならびに、メッセージ待ち行列およびバッファ、システムタスク、およびメモリ区分のようなグローバル資源のためのソフトウェア初期化を実施する。ページ捕捉モジュール78は、光電素子アレイ52による画像の捕捉、およびメモリ64に記憶するための適当な形式

へのそれらの変換を制御する。サムネイルビュー・モジュール82は、ディスプレイ24上に示されるページおよびアイコンのためのデフォルト(省略時設定)映像を提供する。サムネイルビューは、図7に示すように画像全体をディスプレイ24上に示す。このモジュールは、この後に詳しく述べる。ズームビュー・モジュール84は、ユーザが、図8Cに示すようにページの一部を拡大することを可能にする。ページ回転モジュール86は、ユーザが、サムネイルまたはズームビューでページを90°ずつ回転させることを可能にする。ページ連結モジュール88は、ユーザが複数のページを論理的に結合してページ・グループを形成することを可能にし、そのページ・グループは、単独のユニットとして削除し、送信し、見ることができるが、回転させ、またはズームすることはできない。回転およびズームは常に現在のページにのみ適用される。逆に、ページ切離しモジュール92は、ユーザが、既に形成されたグループから1つまたは複数のページを切り離すことを可能にする。ページ削除モジュール94は、ユーザが、メモリ64からページまたはページ・グループをページすることを可能にする。ページ送信モジュール96は、ユーザが、器具22のシリアルまたはIR通信ポートを通して他の器具、装置またはシステムにページまたはページ・グループを転送することを可能にする。エラーユーティリティ・モジュール98は、ユーザが無効な操作を試みたとき、ユーザに通知を与える。ヘルプユーティリティ・モジュール102は、器具22を操作することに関する一般的な指示およびアニメーション、および特定の操作を実施するためのコンテキストに応じた指示をリアルタイムでユーザに提供する。最後に、メニュー/ナビゲーション・インタフェース・モジュール104は、さまざまな操作を実施するためのグラフィック・メニューをユーザに提供し、それに対するユーザの応答を処理する。さらにメニュー/ナビゲーション・インタフェース・モジュール104は、ユーザがグラフィック・メニューを通して進路をとることを可能にするナビゲーション・ボタン42、44、46および48に応答し、記憶されたページを見るためにサムネイルビュー・モジュール82と関連して動作する。メニュー/ナビゲーション・インタフェース・モジュール104の動作の一部は、この後でサムネイルビュー・モジュール82の操作を述べる際に説明する。

【0022】アプリケーションソフトウェア70のための高水準状態図を図4に示す。この状態図は、アプリケーションソフトウェア70およびその関連するソフトウェアモジュールの動作の大体の理解を得るのに有用である。これらの状態は、ユーザと器具22の対話(すなわちボタンのアクティブ化)の結果として生成されるメッセージ待ち行列からのメッセージに従って動作するアプリケーションソフトウェア70内のタスクまたはプロセスを表わす。器具22およびアプリケーションソフトウェア70は、電源スイッチ56の操作を通してユーザによって制御され

るオフ状態106から始まり、終了する。ユーザが、スイッチ56によって器具22の電源を切ることに応じて、他のどんな状態からでもオフ状態106に入ることができることは明らかである。ユーザが、スイッチ56をオンにするとき、システムは、過渡的(transient)な初期化状態108を通り、その間に初期化モジュール76が呼び出されてその機能を実施する。システム初期化が完了すると、システムは、捕捉された画像を見るためのデフォルト状態であるサムネイルビュー状態112に入る。サムネイルビュー状態112から、システムは、ユーザによる動作に依存していくつかの可能な状態のうちの1つに遷移することができる。例えば、捕捉ボタンを押して、捕捉状態114に入り、画像走査を実施することができる。画像が捕捉された後、ボタンが解放され、サムネイルビュー状態112に戻る。ユーザが、捕捉された画像の向きを変更したいと思う場合、回転ボタン32のアクティブ化は、捕捉された画像をそれぞれの起動ごとに90°回転させる。さらに、画像はメモリ64内に捕捉されているので、ユーザは、ズームボタン28を押してズームビュー状態116に入ることにより、画像またはページの一部分の拡大されたビューを得ることができる。サムネイルビュー状態112と同じように、拡大された画像は、回転ボタン32の利用により回転させることができる。システムは、ズームボタン28の操作によってサムネイルビュー状態112に戻り、または、捕捉、送信、削除、連結、切り離し等の特定の動作を実施する。さらに、サムネイルビュー状態112は、空(画像無し)の状態および画像確認状態に関する機能を含む。

【0023】サムネイルビュー状態112から、ユーザが行う選択に依存して、4つのメニュー状態のうちの1つに入ることができる。第1に、ツールボタン38のアクティブ化は、システムをツールメニュー状態118に遷移させ、そこで図9Aおよび図9Bに示すように、可能なページ操作および/または機能のメニューがディスプレイ24上に示される。第2に、送信ボタン26のアクティブ化は、システムを送信メニュー状態122に遷移させ、そこでページまたはページ・グループを他の器具、装置またはシステムに転送するためのオプションのメニューがディスプレイ24上に示される。第3に、削除ボタン34のアクティブ化は、システムを削除メニュー状態124に遷移させ、そこでページまたはページ・グループをメモリ64から削除するためのオプションのメニューがディスプレイ24上に示される。最後に、ヘルプボタン36のアクティブ化は、システムをヘルプメニュー状態126に遷移させ、そこでヘルプ項目のメニューがディスプレイ24上に示される。前述のメニュー状態のいずれかに達すると、ユーザは、ナビゲーションボタン42および44を使用することによって所望のメニューオプションを選択することができる。確認ボタンを押すことによって選択を有効にすることができる。ナビゲーション・ボタン46を単に起動する

ことによってメニュー状態から出て、前の状態に移移することができる。

【0024】いくつかの状態から、ユーザによる無効な応答(すなわちユーザがアクティブでないボタンを押す)は無視され、またはデフォルト・メッセージ・ハンドラー状態128への遷移を生じさせ、その中で、ユーザ応答は、内部で生成されたメッセージによって翻訳され、エラーダイアログ状態132に遷移し、ディスプレイ24上のメッセージまたはグラフィックを通してそれらのエラーをユーザに通知する。さらに、アクティブでないボタンは、点滅するアイコンを表示して、アクティブでないボタンを選択したこと、および、どのボタンがアクティブであるかをユーザに伝えることができる。選択として、アプリケーションソフトウェア70が有効な操作の実行の中でエラーを検出する場合、エラーダイアログ状態132に直接入ることができる。この最も一般的な例は、画像捕捉プロセスの間にユーザが器具22で不適切な捕捉経路をたどるときである。

【0025】サムネイルページビュー・ソフトウェアモジュール82によって提供される機能は、(a)図3のアプリケーションソフトウェア70のアーキテクチャおよび操作、(b)図14、図15および図16のフローチャート、および(c)図5ないし図13の捕捉された画面の図、を参照してこの後に説明する。

【0026】サムネイルページビュー・インタフェースおよび方法の操作

図4の状態図に戻って、スイッチ56(図2A)によって電力供給されるとき、アプリケーションソフトウェア70は、過渡的な初期化状態108を通り、サムネイルビュー状態112に達する。サムネイルビュー状態112は、捕捉ボタン54を使用して画像を捕捉し、画像を見るためのデフォルト状態である。画像の捕捉が成功すると、画像は、図7に示すように、画像が他の保存された画像に関してメモリ内に保有する位置を伝えるライセンス・プレートとも呼ばれる記述子(descriptor)と共にサムネイル大のアイコンとしてディスプレイ24(図1A)上に表示される。さらに、方向指示矢印がライセンス・プレート上に含まれ、どのナビゲーション・ボタンを使用してメモリ内の画像間をナビゲートするかをユーザに伝える。好ましい実施例で、サムネイル大の画像は、オリジナルの画像の1/24の大きさに縮小され表示画面上に表示されるが、この発明の精神に従って任意のサイズの縮小を使用することができることを理解すべきである。サイズのこの縮小は、画像の捕捉の成功を確認するために、それがメモリに現れるとき画像の上空図をユーザに与える。場合により、ユーザは、器具を不適用に使用し、図6に示すように画像全体を捕らえないことがある。サムネイルビューは、ユーザが、詳細に調べる必要なく、画像全体が捕捉されなかったこと、およびプロセスが繰り返される必要があることを容易に認識できるようにする。ユーザが、画像

の捕捉に成功し画像を確認すると(図7)、ユーザは、図8Aないし図8Cによって示すように象徴的(metaphoric:メタファ)のアイコンを使用してサムネイル画像の特定の領域にズームし、指定された領域をより高いピクセル解像度に向上させることによって、画像を詳細に調べることができる。

【0027】サムネイルビュー状態から、器具は、多様な他の状態すなわちツールメニュー118、送信メニュー122、削除メニュー124、ヘルプメニュー126に達することができる。そこでユーザは、その状態の中で器具を操作するためにメニューまたはメッセージボックスと対話する。エラーダイアログ・メッセージにはどんな状態からでも入ることができる。前記のすべての状態において、ナビゲーション・ボタンは、他の操作可能ボタンと関連してユーザが器具を操作することを可能にするように機能を果たす。とりわけ、ユーザは、ツールボタン38(図1A)を押すことによってツールメニュー状態に入ることができる。この状態において、ユーザがグループ化されたサムネイルを調べているかいないかに依存して、図9Aおよび図9Bに示すようなツールメニューが表示される。具体的に言えば、このメニューは、図10Aないし図10Cに示されるように、ユーザがグループに関して画像を連結し、切り離すことを可能にする。

【0028】図14、図15および図16は、サムネイルページビュー・インタフェースおよび方法の範囲のナビゲーションボタンの操作を詳しく説明する機能フローチャートである。図14で、電源投入時の器具の初期化の後、論理は、単一の(グループ化されていない)サムネイル画像(図7)またはメモリ使用インジケータ(図13)が表示されているか(164)、またはグループ化されたサムネイル画像(図10Aないし図10C)が表示されているか(174)判断する。ユーザがどちらも見ていないと判断される場合、空のメモリ使用インジケータ(図5)が表示され、メモリの中にページが無いことをユーザに知らせる(178)。その場合、ナビゲーション・ボタン42、44、46、48(図1A)および送信ボタン26、ズームボタン28、回転ボタン32、および削除ボタン34(図1A)は、メッセージを表示させて、ユーザがどのように画像捕捉を開始するかを説明する(178)。好ましい実施例で、単一のサムネイル画像が表示される場合、左および右ナビゲーション・ボタン46、48(図1A)が、画面から画像を左または右に滑り出させる(166)。上および下ナビゲーション・ボタン42、44(図1A)を選択的に使用して、画像を画面から上または下に滑り出させることができることを理解すべきである。しかし、好ましい実施例で、上下のナビゲーション・ボタン42、44(図1A)は、図7の下に見られるようにライセンス・プレート上に位置する使用中(live)の矢印ボタンアイコンを点滅させる(166)。左または右ナビゲーション・ボタン46、48(図1A)が押されるとき、ライセンス・プレートの数字がインクリメントされ、またはデクリメント

され、メモリ内の次または前のページまたはグループが表示されていることを示す(168)。ほかの画像が次または前のメモリ位置に記憶されていない場合、ステータス・メモリ使用インジケータが表示され、記憶されているページ数、ならびに使用されているおよび/または残りのメモリ量をユーザに知らせる(図13)。グループのサムネイル画像が表示されている場合(174)、表示される画像がグループの最初の画像(図10A)か、グループの最後の画像か(図10C)、またはグループの内部の画像か(図10B)判断がなされる。

【0029】図15で、表示される画像が、グループの最初の画像か(図10A)(184)、グループの最後の画像か(図10C)(194)、またはグループの内部の画像か(図10B)(198)判断が行われる。表示されるグループ画像が最初の画像(図10A)である場合(184)、左および右ナビゲーション・ボタン46、48(図1A)は、グループ画像を画面から滑り出させ、グループの中に無いメモリ内の次(図12)または前(図7)のページまたはグループ、もしくはメモリ使用インジケータ(図13)を表示する(186)。下ナビゲーション・ボタン44(図1A)は、グループ内の次の画像を表示する(186)。好ましい実施例で、「フリッピング(fliping: めくる)」アニメーションを使用して、めくられるページおよび表示されるページが同じグループ内にあることをユーザに伝える。上ナビゲーション・ボタン42(図1A)は、使用中の矢印ボタン・アイコンを点滅させる。同様に、グループ内の最後の画像(図10C)が表示される場合(194)、上ナビゲーション・ボタン42(図1A)は、グループ内の前の画像を表示し(図10B)、下ナビゲーションボタン44(図1A)は、使用中の矢印ボタンアイコンを点滅させる(196)。表示される画像がグループの内部のページである場合(198)、すべてのナビゲーション・ボタン42、44、46、48(図1A)が、アクティブ化され、グループ内のサムネイル画像をナビゲートする能力をユーザに与える。すべての例で、追加の論理を実行して、ユーザに対し瞬間的なアイコンを表示して機能を伝える。

【0030】図16で、論理は、グループ内の画像の数に影響を及ぼす連結または切り離し機能(図9Aおよび図9B)が実行されたかどうか調べる(214)。連結または切り離しコマンドが実行された場合、連結または切り離しアニメーションが表示され、グループのページ番号のアイコンが一瞬表示され、このアイコンの中のグループおよびページ番号がインクリメントされ、またはデクリメントされる(216)。上または下ナビゲーション・ボタンを使用して画像フリップが実施された場合(234)、ページフリップ・アニメーションが表示され、グループのページ番号のアイコンが一瞬表示され、ページ番号がインクリメントされ、またはデクリメントされる(236)。最後に、左または右ナビゲーション・ボタン46、48(図1A)が押される場合(244)、ページがフリップされてグループの最初のページに戻り、開かれたグループの最初のペー

ジが自動的に閉じられるアニメーションが表示される(246)。ライセンス・プレート番号がインクリメントされ、またはデクリメントされ(246)、グループ内に無い次または前の画像が表示される。グループ内のナビゲーションの間、ライセンス・プレート番号はインクリメントまたはデクリメントされないが、グループの外にナビゲートするときのみそれを行うことに注意することが重要である。これは、見ている画像がグループ内にあり、ある方法で論理的に結び付いていることを伝える。

【0031】メモリ内の現在の位置をユーザに伝えるこの発明について、この発明の代替の実施例では、ユーザに対し、2次元グリッドのナビゲーション・ウィンドウを示すことができ、それは、現在の画像がメモリ内に連続的に記憶されているすべての他の画像に関して表示されていることをユーザに示す。この機能は、メモリ内に記憶された任意の画像をユーザが直ちに見ることを可能にする。

【0032】この発明のサムネイルページビュー・プログラム82は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェアまたはその組み合わせの中で実現することができる。(複数の)好ましい実施例で、サムネイルページビュー・プログラム82は、メモリ64に記憶され適当な命令実行システムによって実行されるソフトウェアまたはファームウェアの中で実現される。

【0033】論理関数(logical function)を実現するための実行可能命令の順序付けられたリストを含むサムネイルページビュー・プログラム82は、例えばコンピュータベースのシステム、プロセッサを含むシステム、または、命令実行システム、機器、または装置からの命令をフェッチし、命令を実行することができる他のシステムのような命令実行システム、機器または装置によってまたはそれに関連して使用する任意のコンピュータ読取可能媒体の中で具体化することができる。このドキュメントのコンテキストの中で、「コンピュータ読取可能媒体」は、命令実行システム、機器、または装置によってまたはそれに関連して使用するプログラムを含み、記憶し、伝達し、伝搬し、運ぶことができる任意の手段でありうる。コンピュータ読取可能媒体は、これに限定されないが、例えば電子、磁気、光学、電磁気、赤外線、または半導体のシステム、機器、装置または伝搬媒体でありうる。コンピュータ読取可能媒体の具体的な例は(排他的でないリスト)、1つまたは複数のワイヤをもつ電気接続(電子)、携帯型コンピュータ・ディスク(磁気)、ランダムアクセスメモリ(RAM)(磁気)、読取り専用記憶装置(ROM)(磁気)、消去可能なプログラム可能読取り専用メモリ(EPROMまたはフラッシュ・メモリ)(磁気)、光ファイバ(光学)、および携帯型コンパクトディスク読取り専用記憶装置(CDROM)(光学)などである。プログラムは、例えば紙または他の媒体を光学的に走査することによって電子的に捕捉され、コンパイルされ、翻

訳されまたは必要に応じて適当な方法で処理され、コンピュータメモリ64に記憶されるので、コンピュータ読取可能媒体は、プログラムが印刷された紙または他の適当な媒体でもよいことに注意されたい。

【0034】詳細な説明の最後に、当業者であれば、この発明の理念から逸脱することなく好ましい実施例に多くの変更および修正を行うことができることが明らかであろうことを述べておく。すべてのそのような変更および修正はこの発明に含まれるものである。

【0035】本発明は例として次の実施態様を含む。

【0036】(1) 携帯型ハンドヘルド画像捕捉器具(2)であって、画像データ(74)を捕らえるための光電素子アレイ(52)と、上記画像データ(74)を保存するためのメモリ(64)と、上記メモリ(64)と通信するプロセッサ(62)と、上記プロセッサ(62)と通信する、上記画像データ(74)を示すためのディスプレイ(24)と、上記メモリ(62)に記憶され、上記プロセッサ(62)によって実行される、上記画像データ(74)を見るためのプログラムコードと、を備え、上記プログラムコード(70)は、上記画像データ(74)を上記器具(22)の上記ディスプレイ(24)上で見るためのページビューソフトウェアモジュール(82)を含む、画像捕捉器具。

【0037】(2) 上記画像データ(74)は、上記捕捉時、ラベルと共に順次示され、上記ラベルは、上記捕らえられた画像と共に、上記器具(22)の上記ディスプレイ(24)上のライセンス・プレート上に示される、上記(1)に記載の器具(22)。

【0038】(3) 上記シーケンスの中の第2画像データ(74)は、ユーザ要求時、上記ディスプレイ(24)上に表示される、上記(2)に記載の器具(22)。

【0039】(4) 第2プログラムコード(70)は、上記第2画像データ(74)を表示する前にアニメーション化されたシーケンスを上記ディスプレイ(24)上に表示する、上記(3)に記載の器具(22)。

【0040】(5) 上記アニメーション化されたシーケンスは、上記ディスプレイ(24)から滑り出る上記画像である、上記(4)に記載の器具(22)。

【0041】(6) 携帯型ハンドヘルド画像捕捉器具であって、画像データ(74)を捕らえるための光電素子アレイと、上記画像データ(74)を保存するためのメモリ(64)と、上記メモリ(64)と通信するプロセッサ(62)と、上記プロセッサ(62)と通信し、上記画像データ(74)を示すためのディスプレイと、上記メモリ(64)に記憶され、上記プロセッサ(62)によって実行される、上記画像データ(74)を見るためのプログラムコード(70)と、を備え、上記プログラムコード(70)は、上記画像データ(74)を上記器具の上記ディスプレイ上で見るためのページビューソフトウェア・モジュール、および複数の上記画像データ(74)を画像集合(コレクション)にグループ化するためのページ連結ソフトウェアモジュールを含む、画像捕捉器具。

具。

【0042】(7) 上記画像集合にグループ化された上記画像データ(74)の上記シーケンスの中の第2画像データ(74)は、ユーザ要求時、上記ディスプレイ(24)上に表示される、上記(6)に記載の器具(22)。

【0043】(8) 第2プログラムコード(70)は、上記画像集合の上記第2の画像(74)を表示する前に、アニメーション化されたシーケンスを上記ディスプレイ(24)上に表示する、上記(7)に記載の器具(22)。

【0044】(9) 上記画像集合は、上記画像集合の中に無い第2画像(74)を表示する前に閉じる、上記(7)に記載の器具(22)。

【0045】(10) 上記アニメーション化されたシーケンスは、ページ・フリップである上記(8)に記載の器具(22)。

【0046】

【発明の効果】本発明によれば、ハンドヘルド画像捕捉装置で捕捉された画像、および該画像のメモリ内での位置を示すラベルを装置上のディスプレイに表示し、メモリ内の次または前のページおよびページ・グループを見る際のユーザ操作を支援することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1Aは、この発明に従う、表示画面、操作ボタン、およびナビゲーション・ボタンを含むユニットの側面を示すハンドヘルド画像捕捉通信器具の立面図であり、図1Bは、画像走査を実施するための捕捉ボタンを含む図1Aと反対の側面を示す図1Aに示す器具の立面図。

【図2】図2Aは、電源スイッチを含むユニットの端部を示す図1Aおよび図1Bの器具の立面図であり、図2Bは、表示画面の視覚的な明瞭さを調整するための輝度ボタンを含む図2Aと反対の端部を示す図1A、図1Bおよび図2Aの器具の立面図。

【図3】図1Aないし図2Bに示される器具の内部ハードウェアおよびソフトウェア・アーキテクチャの高水準ブロック図。

【図4】図3のアプリケーションソフトウェアの高水準状態図。

【図5】図1Aの表示画面上に示される、メモリの中に画像が無いことを示す器具のメモリ利用レポートを提供するメモリ使用インジケータを示す図。

【図6】図1Aの表示画面上に示される、不完全に捕捉された画像のサムネイルビューを示す図。

【図7】図1Aの表示画面上で、捕捉が成功して下にライセンス・プレートと共に表示される画像のサムネイルビューを示す図。

【図8】図8Aは、図1Aの表示画面上に方向指示矢印をもつ象徴のアイコンと一緒に表示される、グループ化された図7の画像のサムネイルビューを示す図であり、図8Bは、図1Aの表示画面上に表示される、象徴のアイコンがサムネイル画像を横切って動かされた図8Aのサムネイル

ビューおよび象徴のアイコンを示す図であり、図8Cは、図1Aの表示画面上に表示される、図8Bのサムネイルビューの象徴のアイコンによって指定される拡大された領域を示す図。

【図9】図1Aの表示画面上に表示されるツールメニューを示す図。

【図10】図10Aは、図1Aの表示画面上にナビゲーション矢印説明と一緒に表示される、捕捉された画像の連結されたグループの最初の画像を示す図であり、図10Bは、図1Aの表示画面上にナビゲーション矢印説明と一緒に表示される、捕捉された画像の連結されたグループの内部の画像を示す図であり、図10Cは、図1Aの表示画面上にナビゲーション矢印説明と一緒に表示される、捕捉された画像の連結されたグループの最後の画像を示す図。

【図11】図1Aの表示画面上に表示される、画像処理のステータスを与える進行ボックスを示す図。

【図12】図11に示すような画像処理の後、図1Aの表示画面上に示される捕捉された画像のサムネイルビューを

示す図。

【図13】図1Aの表示画面上に示される、器具のメモリ利用の状態レポートを提供するメモリ使用インジケータを示す図。

【図14】図15および図16と共に、図3のサムネイルページビュー・ソフトウェアモジュールのアーキテクチャおよび操作を説明するフローチャート。

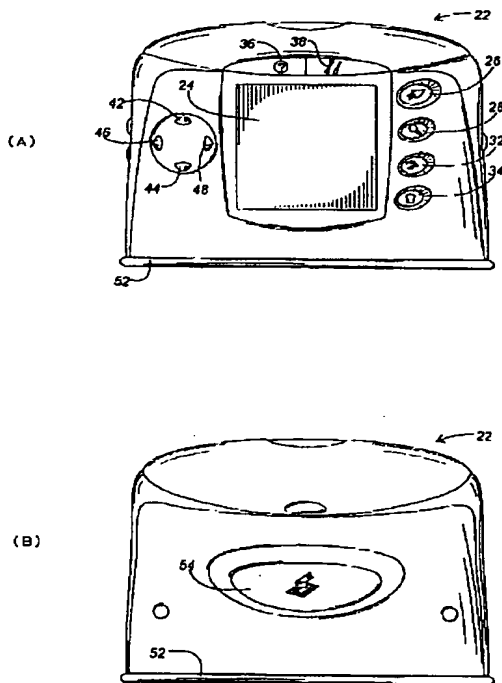
【図15】図14および図16と共に、図3のサムネイルページビュー・ソフトウェアモジュールのアーキテクチャおよび操作を説明するフローチャート。

【図16】図14および図15と共に、図3のサムネイルページビュー・ソフトウェアモジュールのアーキテクチャおよび操作を説明するフローチャート。

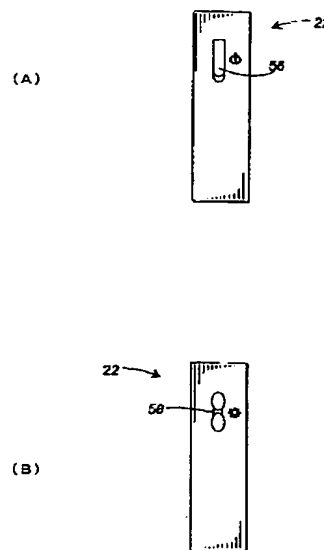
【符号の説明】

- 62 プロセッサ
- 64 メモリ
- 70 アプリケーション・ソフトウェア
- 74 画像データ
- 82 サムネイルページビュー・モジュール

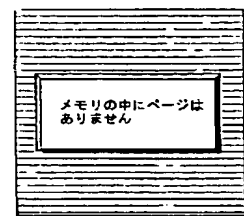
【図1】



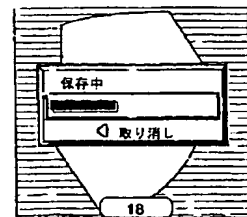
【図2】



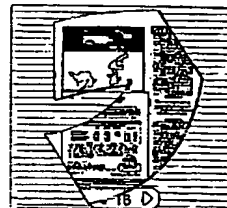
【図5】



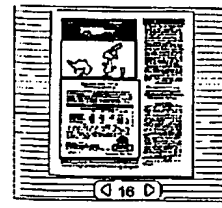
【図11】



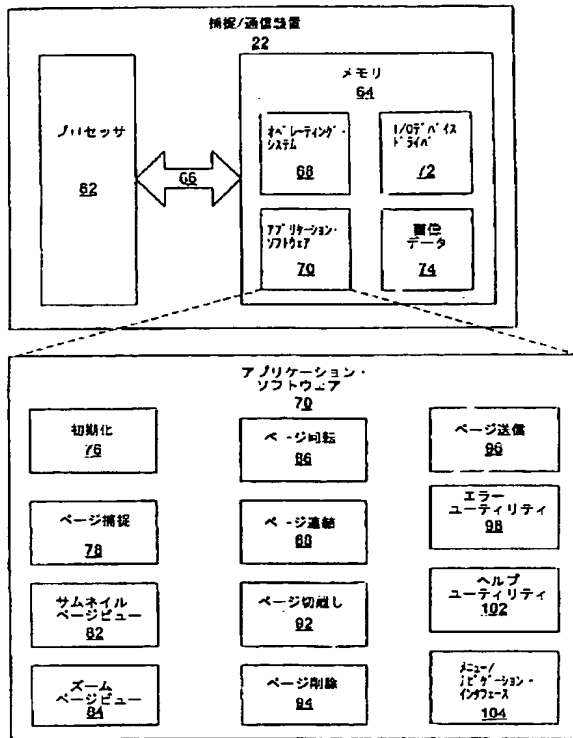
【図6】



【図7】



【図3】



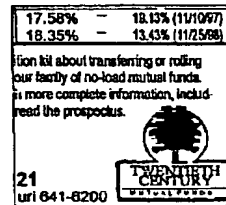
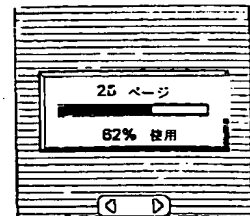
【図8】



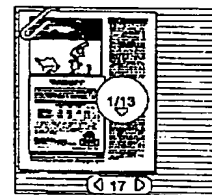
【図12】



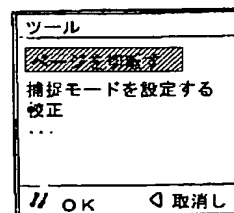
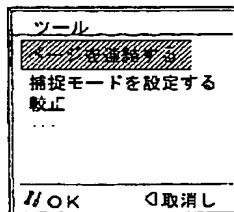
【図13】



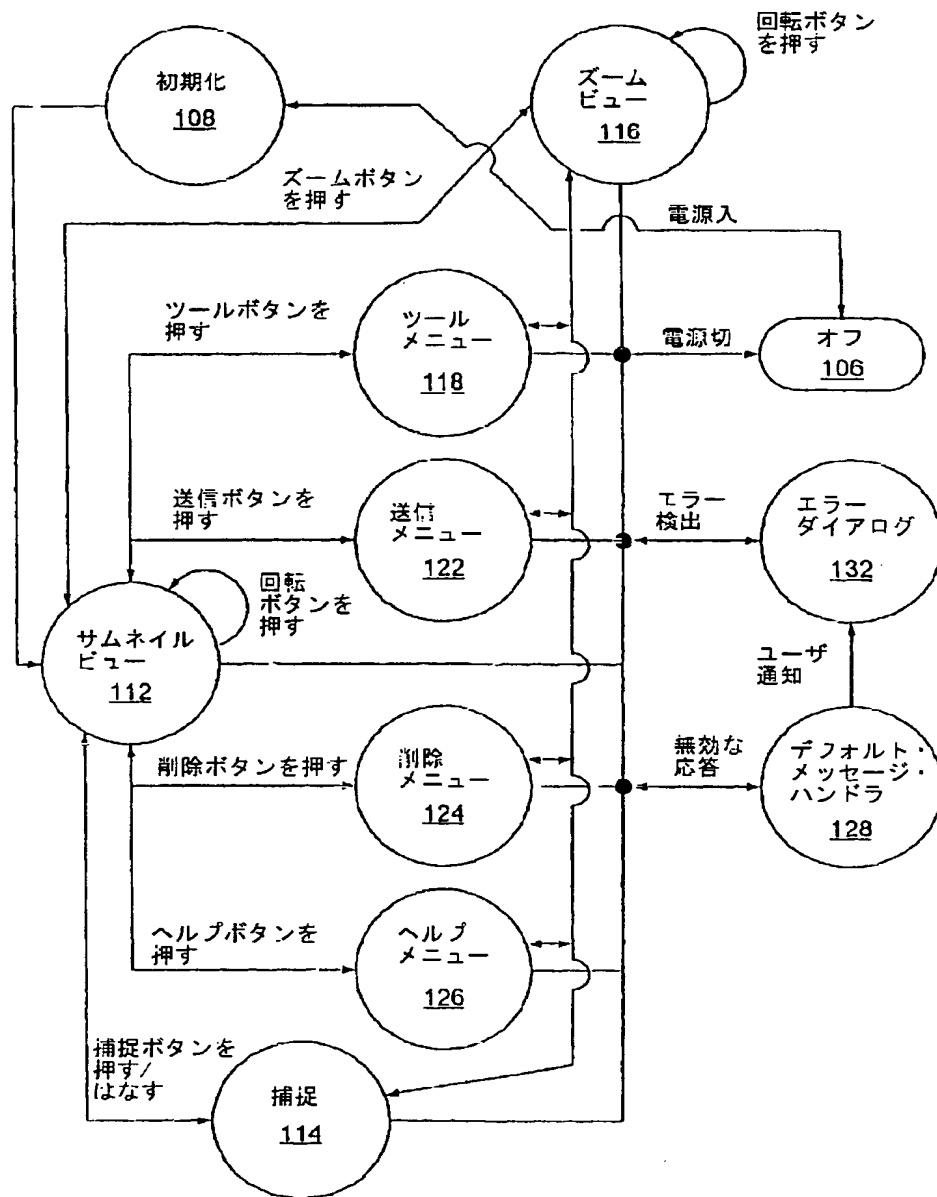
【図10】



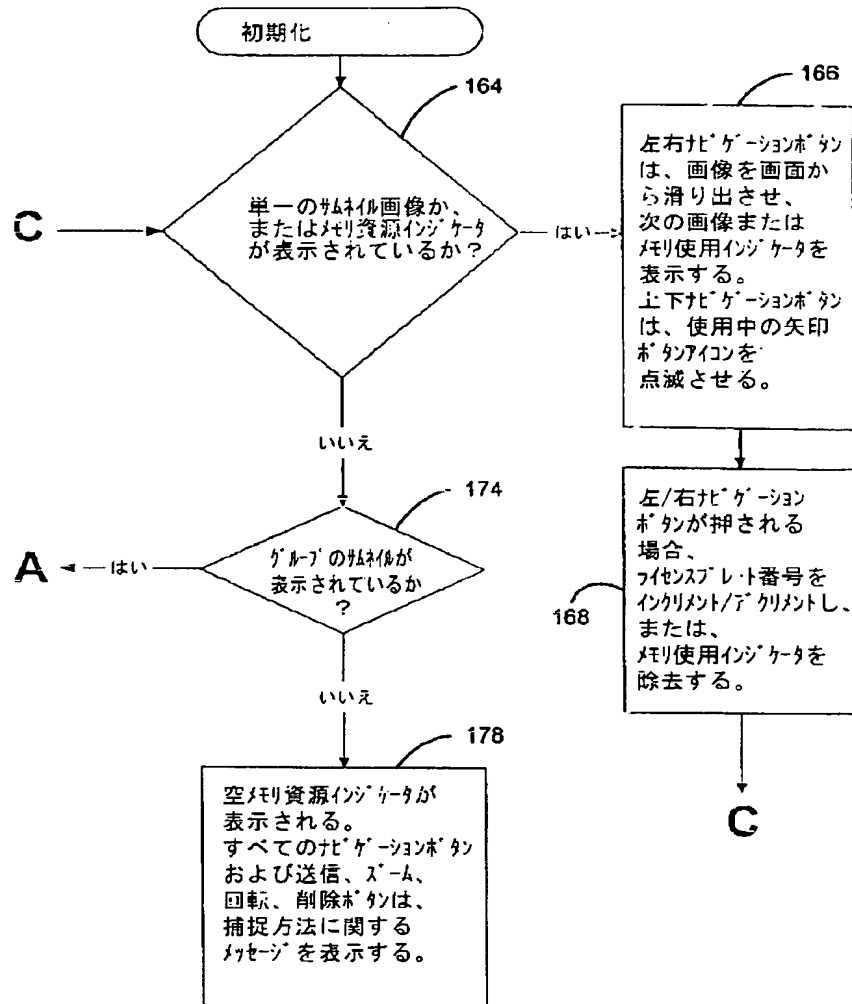
【図9】



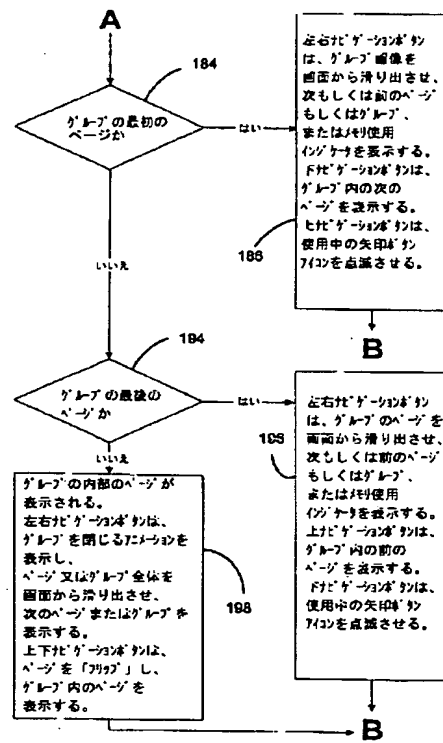
【図4】



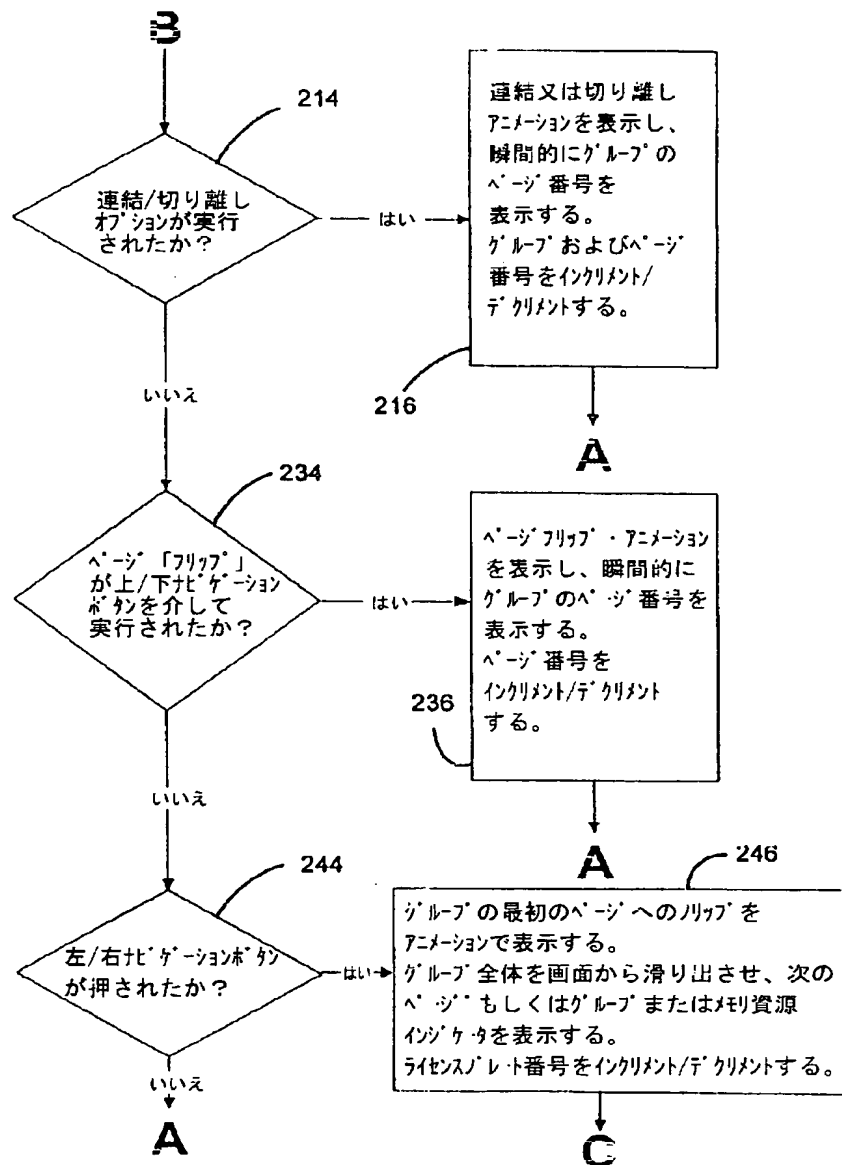
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

識別記号

F I
H 0 4 N 1/04

(参考)

A

(72)発明者 ダン・エル・ダルトン
アメリカ合衆国80634コロラド州グリーリ
ー、ウェスト27ストリート 5725

(72)発明者 マイケル・エル・ラッド
アメリカ合衆国80525コロラド州フォー
ト・コリンズ、ヴェッターホルン・ドライ
ヴ 3218
(72)発明者 カリン・シー・ラファット
アメリカ合衆国80525コロラド州フォー
ト・コリンズ、パーク・プレイス・ドライ
ヴ 313
(72)発明者 ダニエル・フォルモッサ
アメリカ合衆国07645ニュージャージー州
モントヴェイル、チェスナット・リッジ
ロード 280

(72)発明者 サンドラ・ニーヴス
アメリカ合衆国10012ニューヨーク州ニュ
ーヨーク、サリヴァン・ストリート、120
ナンバー 1イー
(72)発明者 ボール・ハンバーガー
アメリカ合衆国10003ニューヨーク州ニュ
ーヨーク、イースト・ファースト・ストリ
ート 45
(72)発明者 マイケル・ジェイ・ドヴリーズ
アメリカ合衆国80538コロラド州ラヴラン
ド、シカモア・ドライヴ 1111
(72)発明者 ナンシー・シェパード
アメリカ合衆国80005コロラド州アーヴァ
ダ、ムーア・コート 7614